

J1017 U.S. PTO  
09/883256  
06/19/01



(1) Japanese Patent Application Laid-Open No. 2000-147165 (2000)

“Elapsed Time Display Apparatus and Material Management System”

The following is the extract relevant to the present invention:

5

This patent application disclosures an elapsed time display apparatus which displays a rest of estimated usable period of a material which has an expiration date of use in a semiconductor process lines and a material management system using an elapsed time display apparatus.

10       The elapsed time display apparatus is an unit apparatus equipped with an elapsed time detection part which detects an elapsed time and output it as a first data, a data processing part which generates a third data concerning a rest of estimated usable period of a material based on the first data and a second data concerning expiration date of use of a material, and a display part which displays a rest of  
15       estimated usable period of the material.

11017 U.S. PTO  
09/09/09 3256  
06/19/01



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-147165

(P2000-147165A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 04 F 3/00

識別記号  
301

F I  
G 04 F 3/00

テーマコード(参考)  
301 J 2F081

(21) 出願番号 特願平10-314496  
(22) 出願日 平成10年11月5日 (1998.11.5)

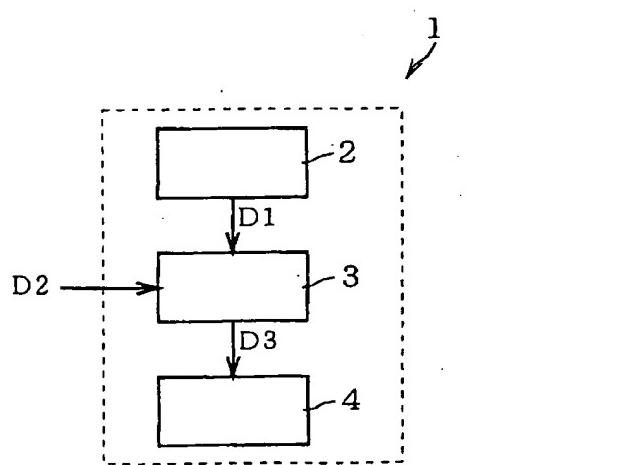
(71) 出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(72) 発明者 久末 晴子  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(72) 発明者 立石 準二  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(74) 代理人 100089233  
弁理士 吉田 茂明 (外2名)  
Fターム(参考) 2F081 AA00 CC01 CC09 CC10 CC12  
CC16

(54) 【発明の名称】 経時表示装置及び材料管理システム

(57) 【要約】

【課題】 材料の保管環境と無関係に適用可能な経時表示装置、及び、その経時表示装置を用いた材料管理システムを得る。

【解決手段】 作業者は、材料の使用期限をデータD2としてデータ処理部3に入力するとともに、表示部4において、印6を目盛5の「START」の位置にセッティングする。経時検出部2は、時間の経過を継続的に検出し、それをデータD1としてデータ処理部3に入力する。データ処理部3は、「データD2」 - 「データD1」の演算を実行し、その演算結果として得られる材料の残り使用期間をデータD3として出力する。表示部4は、データD3に基づいて、印6を、目盛5上において「START」から「END」に向かって移動する。これにより、材料の残り使用期間は、表示部4において、データD3に基づいて目盛5上を移動する印6の位置として表示される。



1 : 経時表示装置

2 : 経時検出部

3 : データ処理部

4 : 表示部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 時間の経過を検出し、第1のデータとして出力する経時検出部と、

前記第1のデータと、材料の使用期限に関する第2のデータとに基づいて、前記材料の残り使用期間に関する第3のデータを生成するデータ処理部と、

前記第3のデータに基づいて、前記材料の前記残り使用期間を表示する表示部とを備える、ユニット化された経時表示装置。

【請求項2】 前記表示部は、目盛と、該目盛上を移動可能な印とを有し、

前記材料の前記残り使用期間は、前記表示部において、前記第3のデータに基づいて前記目盛上を移動する前記印の位置として表示される、請求項1に記載の経時表示装置。

【請求項3】 前記材料の前記残り使用期間は、前記表示部において、前記第3のデータに基づいて更新されるディジタル値として表示される、請求項1に記載の経時表示装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか一つに記載の経時表示装置と、

前記経時表示装置から前記第3のデータを入力し、前記材料の前記残り使用期間を管理する管理装置と、

前記管理装置から前記第3のデータを受けて、前記材料の前記残り使用期間を表示する表示装置とを備える材料管理システム。

【請求項5】 第1の単位期間内に使用が予測される前記材料の予測使用量を算出する予測使用量算出手段と、前記材料の在庫量を算出する在庫量算出手段とをさらに備え、

前記管理装置は、前記予測使用量と、前記在庫量と、前記材料の前記残り使用期間とに基づいて、前記材料の発注を管理する、請求項4に記載の材料管理システム。

【請求項6】 前記第1の単位期間において、ウェハ1枚あたりの処理に実際に使用された前記材料の実績使用量を算出する実績使用量算出手段をさらに備え、

前記予測使用量算出手段は、前記第1の単位期間に続く第2の単位期間内に使用が予測される前記材料の予測使用量を、前記実績使用量と、前記第2の単位期間内に処理が予定されるウェハの枚数とに基づいて算出する、請求項5に記載の材料管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体プロセスラインにおいて使用される使用期限付き材料の残り使用期間を表示する経時表示装置、及びその経時表示装置を用いた材料管理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、商品等の使用期限を管理するための経時表示手段としては、例えば、時間の経過に伴って

変色するバーコードや合成樹脂等が使用されていた（特開平5-6470号公報、特開昭60-151578号公報参照）。

【0003】また、従来、半導体プロセスラインにおいて使用される材料の管理、例えば発注管理は、その材料に関する過去の実績使用量に基づいて行われていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来の経時表示手段によると、化学変化に基づくバーコード等の変色を指標として時間の経過を判断しているため、特に有機溶媒等が多く使用される半導体プロセスラインにおいては、材料が保管されている環境との関係から、適用可能範囲が制限されるという問題があった。

【0005】また、従来の材料管理によると、過去の実績使用量のみに基づいて材料の管理を行うため、特に、使用する材料の種類やその使用量の変動が大きい多品種少量量産の半導体プロセスラインや開発用の半導体プロセスラインにおいて、保管される材料の過不足を引き起こすという問題があった。

【0006】特に使用期限付き材料の場合は、各材料ごとにその使用期限が異なるため、個々の材料の各期限を把握して管理することが難しい。そのため、同種類の材料でも製造日の新しい材料から使用してしまい、製造日の古い材料の使用期限が切れて廃却される結果、材料経費の無駄が生じるという事態や、逆に、材料が不足して、材料が入着するまで半導体プロセスラインにおける物流を低下させるという事態を招くことになる。

【0007】本発明はこのような問題を解決するために成されたものであり、半導体プロセスラインにおいて使用される材料の保管環境と無関係に適用可能な経時表示装置を得るとともに、その経時表示装置を用いた材料管理システムを得ることを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明のうち請求項1に記載の経時表示装置は、時間の経過を検出し、第1のデータとして出力する経時検出部と、第1のデータと、材料の使用期限に関する第2のデータとに基づいて、材料の残り使用期間に関する第3のデータを生成するデータ処理部と、第3のデータに基づいて、材料の前記残り使用期間を表示する表示部とを備える、ユニット化された経時表示装置である。

【0009】また、この発明のうち請求項2に記載の経時表示装置は、請求項1に記載の経時表示装置であって、表示部は、目盛と、該目盛上を移動可能な印とを有し、材料の残り使用期間は、表示部において、第3のデータに基づいて目盛上を移動する印の位置として表示されることを特徴とするものである。

【0010】また、この発明のうち請求項3に記載の経時表示装置は、請求項1に記載の経時表示装置であって、材料の残り使用期間は、表示部において、第3のデ

ータに基づいて更新されるディジタル値として表示されることを特徴とするものである。

【0011】また、この発明のうち請求項4に記載の材料管理システムは、請求項1～3のいずれか一つに記載の経時表示装置と、経時表示装置から第3のデータを入力し、材料の残り使用期間を管理する管理装置と、管理装置から第3のデータを受けて、材料の残り使用期間を表示する表示装置とを備えるものである。

【0012】また、この発明のうち請求項5に記載の材料管理システムは、請求項4に記載の材料管理システムであって、第1の単位期間内に使用が予測される材料の予測使用量を算出する予測使用量算出手段と、材料の在庫量を算出する在庫量算出手段とをさらに備え、管理装置は、予測使用量と、在庫量と、材料の残り使用期間とに基づいて、材料の発注を管理することを特徴とするものである。

【0013】また、この発明のうち請求項6に記載の材料管理システムは、請求項5に記載の材料管理システムであって、第1の単位期間において、ウェハ1枚あたりの処理に実際に使用された材料の実績使用量を算出する実績使用量算出手段をさらに備え、予測使用量算出手段は、第1の単位期間に続く第2の単位期間内に使用が予測される材料の予測使用量を、実績使用量と、第2の単位期間内に処理が予定されるウェハの枚数とに基づいて算出することを特徴とするものである。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1に係る経時表示装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、経時表示装置1は、経時検出部2、データ処理部3、及び表示部4を備えており、小型ユニット化されている。経時検出部2の出力はデータ処理部3の入力に接続され、データ処理部3の出力は表示部4の入力に接続されている。経時表示装置1は、半導体プロセスラインにおいて使用される使用期限材料の保管場所に設置され、その表示部4は、材料が格納されている容器等に付される。

【0015】また、図2は、表示部4の一構成例を具体的に示す図である。表示部4は、目盛5と、目盛5上を移動可能な印6とを備えている。

【0016】本実施の形態1に係る経時表示装置は、以下の動作によって、使用期限付き材料の残り使用期間を表示部4に表示する。

【0017】まず、作業者は、例えばボタン操作等によって、材料の使用期限をデータD2としてデータ処理部3に入力する。このデータD2は、データ処理部3の備えるレジスタに格納される。また、作業者は、表示部4において、印6を目盛5の「START」の位置にセッティングする。

【0018】経時検出部2は、時間の経過を継続的に検出し、それをデータD1としてデータ処理部3に入力す

る。データ処理部3は、「データD2」～「データD1」の演算を実行し、その演算結果として得られる材料の残り使用期間をデータD3として出力する。

【0019】表示部4は、データ処理部3からデータD3を入力し、このデータD3に基づいて、印6を、目盛5上において「START」から「END」に向かって移動する。印6が目盛5上の「END」の位置にきた場合、その材料の使用期限が切れることになる。即ち、材料の残り使用期間は、表示部4において、データD3に基づいて目盛5上を移動する印6の位置として表示される。

【0020】図3、4は、表示部4の他の構成例を示す図である。図3に示した表示部4は、図2に示した表示部4において、視覚的に捉えやすいように目盛7を各領域ごとに区別して着色したものである。また、図4に示した表示部4は、材料の残り使用期間をディジタル値として表示するものである。即ち、図4に示した表示部4において、材料の残り使用期間は、データD3に基づいて更新されるディジタル値として表示される。図2～4に示した表示部4は、その材料の使用終了とともに、初期化して他の材料に取り付け直すことができる。また、図2、3に示した表示部4においては、目盛5、7上を移動する印6の移動速度を材料の使用期限に応じて変更することにより、一方、図4に示した表示部4においては、表示されるディジタル値の単位(時/日/月/年)を材料の使用期限に応じて変更することにより、使用期限の異なる複数種類の材料について本発明をそれぞれ適用することができる。

【0021】このように本実施の形態1に係る経時表示装置によると、表示部において、材料の残り使用期間が目盛上における印の位置として、あるいはディジタル値として表示される。従って、材料の保管場所において、作業者は材料の残り使用期間を目視により容易に知ることができる。これにより、残り使用期間の少ない順、即ち製造日の古い順に材料を使用することができ、使用期限切れ材料の廃棄に伴う材料経費の無駄が生じるという問題を回避することができる。

【0022】しかも、化学変化を利用する従来の経時表示手段とは異なり、データ処理によって材料の残り使用期間を表示するため、材料が保管される環境に制限されることなく本発明を適用することができる。

【0023】実施の形態2. 図5は、本発明の実施の形態2に係る材料管理システムの構成を示すブロック図である。図5に示した経時表示装置1は、図1に示した上記実施の形態1に係る経時表示装置1に、送信部8を附加したものである。送信部8の入力はデータ処理部3の出力に、出力は管理装置9の入力にそれぞれ接続されている。また、管理装置9の出力は表示装置10の入力に接続されている。ここで、管理装置9及び表示装置10は、例えば、材料の保管場所とは異なる場所に設置される。

【0024】次に、動作について説明する。図5に示した経時表示装置1の動作のうち、送信部8に関する動作以外の動作は、図1に示した上記実施の形態1に係る経時表示装置1のそれと同様である。送信部8は、データ処理部3からデータD3を入力し、そのデータD3を例えれば送信ケーブル等を介して管理装置9に送信する。管理装置9は、送信されたデータD3に基づいて、材料の残り使用期間を表示装置10に表示する。

【0025】また、図6は、本発明の実施の形態2に係る材料管理システムの他の構成を示すブロック図である。図6に示した経時表示装置1<sub>1</sub>～1<sub>3</sub>のそれぞれの構成及び動作は、図5に示した経時表示装置1の構成及び動作と同様である。経時表示装置1<sub>1</sub>～1<sub>3</sub>は、各材料の残り使用期間に関するデータD3<sub>1</sub>～D3<sub>3</sub>をそれぞれ出力し、そのデータD3<sub>1</sub>～D3<sub>3</sub>は図示しない送信部を介して管理装置9に入力される。管理装置9は、入力されたデータD3<sub>1</sub>～D3<sub>3</sub>に基づいて、各材料の残り使用期間を表示装置10に一覧表示する。

【0026】このように本実施の形態2に係る材料管理システムによると、例えば材料の保管場所とは異なる場所に設置された管理装置によって、材料の残り使用期間を管理することができる。特に、経時表示装置が複数存在する場合に、管理装置が各材料の残り使用期間を表示装置に一覧表示することにより、各材料の残り使用期間を統一的に管理することができる。

【0027】実施の形態3、図7は、本発明の実施の形態3に係る材料管理システムの構成を示すブロック図である。予測使用量算出手段11及び在庫量算出手段12の各出力は、管理装置9の入力にそれぞれ接続されている。また、図7に示した材料管理システムにおいて、在庫量算出手段12と管理装置9とから成る部分の具体的な構造は、図6に示した構造と同様である。材料の在庫量は、その材料が格納されている容器の容量によって決まり、各容器ごとに経時表示装置1が設けられているので、管理装置9に接続されている経時表示装置1の個数の合計によって、その材料のトータルの在庫量を知ることができる。なお、図7においては、予測使用量算出手段11及び在庫量算出手段12を、管理装置9とは別の独立の構成要素として図示しているが、実際には、これら各構成要素の果たす機能は管理装置9の有する機能として、管理装置9の内部に含まれる。

【0028】次に、動作について説明する。予測使用量算出手段11は、単位期間（例えば1ヶ月）内に使用が予測される材料の予測使用量を算出し、データS1として出力する。材料の予測使用量は、例えば、以下の手法により求めることができる。予測使用量算出手段11は、ロットのプロセスフローと流れを管理しているシステムから、単位期間あたりの使用予定のレシピ（処理内容を記述した仕様書）の種類及び量に関する情報を得る。また、予測使用量算出手段11は、レシピの内容を

管理しているシステムから、各レシピで使用する材料の内訳に関する情報を得る。予測使用量算出手段11は、これらの情報に基づいて、ウェハ1枚を処理するのに必要な材料の予測量と、単位期間内に処理が予定されているウェハの枚数とを算出し、単位期間内における材料の予測使用量を得る。

【0029】在庫量算出手段12は、その材料の在庫量を算出し、データTとして出力する。材料の在庫量は、上述したように、管理装置9に接続されている経時表示装置1の個数の合計として得ることができる。この場合、データTは図6に示したデータD3<sub>1</sub>～D3<sub>3</sub>に等しく、データTには、各材料の残り使用期間に関する情報も含まれている。

10

【0030】管理装置9は、予測使用量算出手段11からデータS1を、在庫量算出手段12からデータTを入力する。そして、単位期間内の材料の予測使用量と、その単位期間内に使用期限が切れない材料の在庫量とを比較し、その材料の発注量に関するデータU1を出力する。このとき、管理装置9は、単位期間内に使用期限が

20

切れない材料の在庫量が予測使用量よりも少ない場合は、その材料の発注量を多くする。例えば、常にストップしておきたい適正在庫量からの不足分を発注量とする。逆に、その在庫量が予測使用量よりも多い場合は、その材料の発注量を少なくする。あるいは発注量をゼロにする。

【0031】このように本実施の形態3に係る材料管理システムによると、管理装置が材料の予測使用量を参照することにより、単位期間内に使用期限が切れる材料の消費見込みを得ることができ、これに基づいて、その材料の発注量を決定することができる。

30

【0032】実施の形態4、図8は、本発明の実施の形態4に係る材料管理システムの構成を示すブロック図である。本実施の形態4に係る材料管理システムは、図7に示した上記実施の形態3に係る材料管理システムにおいて、管理装置9の出力を予測使用量算出手段11の入力に接続するとともに、管理装置9と相互に接続される実績使用量算出手段13を設けたものである。なお、図8においては、実績使用量算出手段13を、管理装置9とは別の独立の構成要素として図示しているが、実際に

30

は、実績使用量算出手段13の果たす機能は管理装置9の有する機能として、管理装置9の内部に含まれる。

40

【0033】次に、動作について説明する。まず、予測使用量算出手段11は、上記実施の形態3と同様の手法により、第1の単位期間内に使用が予測される材料の予測使用量を算出し、データS1として出力する。また、在庫量算出手段12は、上記実施の形態3と同様の手法により、その材料の在庫量を算出し、データTとして出力する。そして、管理装置9は、データS1とデータTとに基づいて、第1の単位期間におけるその材料の発注量に関するデータU1を生成して出力する。

50

【0034】次に、第1の単位期間の終了後、管理装置9は、第1の単位期間において実際に使用された材料の使用量と、第1の単位期間内に半導体プロセスラインにおいて実際に処理されたウェハの枚数とを算出し、これらの情報をデータVとして出力する。実績使用量算出手段13は、管理装置9からデータVを入力し、ウェハ1枚あたりの材料の使用量（以下「実績使用量」と表記する）を算出する。そして、この実績使用量をデータWとして出力する。予測使用量算出手段11は、管理装置9を介して実績使用量算出手段13からデータWを入力する。そして、予測使用量算出手段11は、第1の単位期間における実績使用量と、第1の単位期間に続く第2の単位期間内に処理が予定されているウェハ枚数とに基づいて、第2の単位期間における材料の予測使用量を算出し、データS2として出力する。管理装置9は、データS2とデータTとに基づいて、第2の単位期間におけるその材料の発注量に関するデータU2を生成して出力する。以降、上記と同様の動作が繰り返される。

【0035】このように本実施の形態4に係る材料管理システムによると、予測使用量算出手段は、第1の単位期間における材料の実績使用量に基づいて、第2の単位期間におけるその材料の予測使用量を算出する。従って、半導体プロセスラインにおける材料の種類や量の変化に対応して、第2の単位期間における材料の予測使用量、ひいては材料の発注量を正確に算出することができる。

#### 【0036】

【発明の効果】この発明のうち請求項1に係るものによれば、表示部には、使用期限付き材料の残り使用期間が表示されるため、作業者はその残り使用期間を目視により容易に判断することができる。しかも、材料の残り使用期間をデータ処理によって算出するため、材料が保管される環境に影響されることなく、材料の残り使用期間を正確に求めることができる。

【0037】また、この発明のうち請求項2に係るものによれば、化学変化による変色等に基づいて時間経過を判断するよりも、材料の残り使用期間を正確に判断することができる。

【0038】また、この発明のうち請求項3に係るものによれば、化学変化による変色等に基づいて時間経過を判断するよりも、材料の残り使用期間を正確に判断する

ことができる。

【0039】また、この発明のうち請求項4に係るものによれば、使用期限付き材料の残り使用期間を管理装置によって管理することができ、特に使用期限付き材料が複数あり、経時表示装置も複数ある場合に、各材料のそれぞれの残り使用期間を表示装置に一覧表示することにより、統一的な管理が可能となる。

【0040】また、この発明のうち請求項5に係るものによれば、第1の単位期間内に使用期限が切れる材料の消費見込みを得ることができ、管理装置は、この消費見込みを参照して、材料の発注量を決定することができる。

【0041】また、この発明のうち請求項6に係るものによれば、予測使用量算出手段は、第1の単位期間における材料の実績使用量と、第2の単位期間内に処理が予定されるウェハの枚数とに基づいて、第2の単位期間におけるその材料の予測使用量を算出する。従って、半導体プロセスラインにおける材料の種類や量の変化に対応して、第2の単位期間における材料の予測使用量を正確に算出することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係る経時表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 表示部4の一構成例を具体的に示す図である。

【図3】 表示部4の他の構成例を示す図である。

【図4】 表示部4の他の構成例を示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態2に係る材料管理システムの構成を示すブロック図である。

【図6】 本発明の実施の形態2に係る材料管理システムの他の構成を示すブロック図である。

【図7】 本発明の実施の形態3に係る材料管理システムの構成を示すブロック図である。

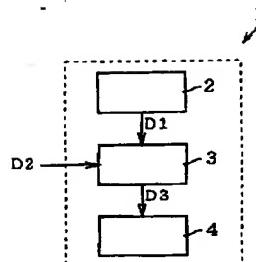
【図8】 本発明の実施の形態4に係る材料管理システムの構成を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

1 経時表示装置、2 経時検出部、3 データ処理部、4 表示部、5、7 目盛、6 印、8 送信部、9 管理装置、10 表示装置、11 予測使用量算出手段、12 在庫量算出手段、13 実績使用量算出手段。

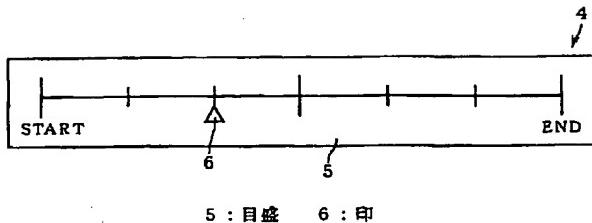
40

【図1】

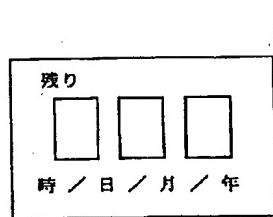


1：経時表示装置 3：データ処理部  
2：経時検出部 4：表示部

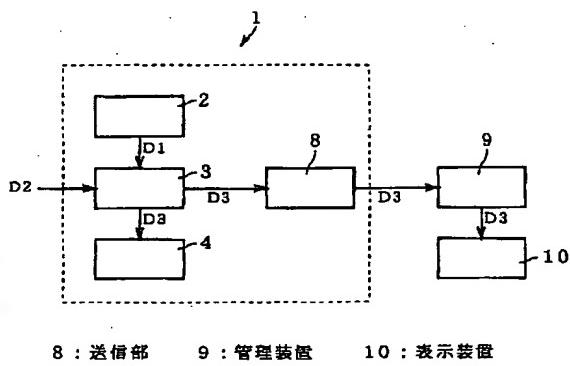
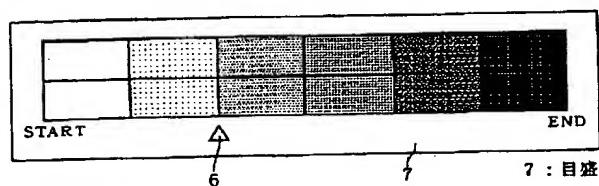
【図2】



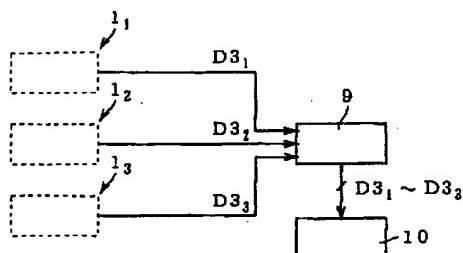
【図5】



【図3】

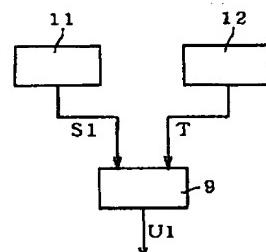


【図6】



11：予測使用量算出手段 12：在庫量算出手段 13：実績使用量算出手段

【図7】



【図8】

